

(11)

Offenlegungsschrift 23 52 373

(21)

Aktenzeichen: P 23 52 373.1

(22)

Anmeldetag: 18. 10. 73

(23)

Offenlegungstag: 24. 4. 75

(30)

Unionspriorität:

(32) (33) (31)

—

(54)

Bezeichnung:

Wickeldorn zur Herstellung von zylindrischen Körpern aus wickel- oder spritzfähigen Kunststoffen

(71)

Anmelder:

Sarres, Hermann, 4134 Rheinberg

(72)

Erfinder:

gleich Anmelder

PATENTANWÄLTE
PROF. DR. DR. J. REITSTÖTTER
DR.-ING. WOLFRAM BÜNTE
DR. KARL GEORG LÖSCH

2352373

D-8000 MÜNCHEN 49, BAUERSTRASSE 22, POSTFACH 780 · FERNRUF (0811) 37 65 83 · TELEX 5215208 ISARD

18. OKT. 1973

R/3278

Hermann S a r r e s
4134 Rheinberg, Grote Gert 1

Wickeldorn zur Herstellung von zylindrischen Körpern
aus wickel- oder spritzfähigen Kunststoffen

Die Erfindung betrifft einen Wickeldorn zur Herstellung von zylindrischen Körpern aus wickel- oder spritzfähigen Kunststoffen, insbesondere zur Herstellung von Rohren aus glasfaser-verstärkten Harzen.

Die bisher für solche Herstellungszwecke verwendeten Wickeldorne bestehen aus Stahl oder Aluminium, welche infolge ihres relativ hohen Eigengewichtes eine stabile Unterkonstruktion und Hilfsgeräte erforderlich machen, wodurch ein großer konstruktiver Aufwand erforderlich wird. Außerdem ist das Entformen der auf einem solchen Wickeldorn gewickelten Rohre relativ schwierig.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht deshalb darin, einen Wickeldorn der eingangs genannten Art von geringem Gewicht zu schaffen, der ein gutes und einfaches Entformen gewährleistet.

509817/0621

Diese Aufgabe wird bei dem Wickeldorn der eingangs beschriebenen Art durch einen Hohlzylinder aus glasfaserverstärktem Harz mit einem Längsschlitz, dessen zylinderinnenwandseitigen Begrenzungswände sich zur Zylinderinnenwand hin unter Vergrößerung ihres gegenseitigen Abstandes erstrecken, durch einen anliegend an die Begrenzungswände verschiebbaren, im Querschnitt im wesentlichen trapezförmigen Keil, der zylinderumfangsseitig in der Keilschließstellung den den Längsschlitz ausfüllenden Schließteil der Zylindermantelfläche bildet, durch wenigstens eine von einem Betätigungsorgan radial verschiebbare Stange, an welcher der Keil zylinderinnenwandseitig für die Bewegung zwischen der Keilschließstellung und der Keilöffnungsstellung befestigt ist, und durch zwei Hebel gelöst, von denen jeder mit seinem einen Ende an der Stange und mit seinem anderen Ende an der Zylinderinnenwand angelenkt ist, so daß der Außenumfang des Zylinders in der Keilschließstellung genau kreisförmig und in der Keilöffnungsstellung verkleinert ist.

Dieser Aufbau des Wickeldorns hat den Vorteil, daß er durch seine Herstellung aus Kunststoff sehr leicht ist und mit Hilfe einer sehr einfachen Konstruktion ein sicheres Entformen gewährleistet wird.

Die Hebel sind zweckmäßigerweise Winkelhebel, deren zylinderinnenwandseitiges Ende an einem sich von Begrenzungswand zu Begrenzungswand des Längsschlitzes erstreckenden Verstärkungssteg gehalten sind.

Das Betätigungsorgan kann an einer ortsfesten Nabe befestigt sein, die um die den Hohlzylinder durchsetzenden Antriebswelle angeordnet ist. Anstelle dieser Nabe ist es auch möglich, das Betätigungsorgan an einer zylinderinnenwandseitig gehaltenen Abstützung zu befestigen.

509817/0621

Einen besonders einfachen Aufbau erhält man, wenn die radial verschiebbare Stange die Kolbenstange einer in zwei Richtungen pneumatisch oder hydraulisch aktivierbaren Kolben-Zylinder-Anordnung ist.

Ein genaues Einfügen des Schließteils in die Zylinderwand wird dadurch erreicht, daß jede Begrenzungswand einen horizontalen Fortsatz und jede Seitenwand des Keils einen horizontalen Anschlag aufweist, der in der Keilschließlage an dem zugeordneten Fortsatz anliegt.

Anhand der beiliegenden Zeichnungen wird die Erfindung beispielweise näher erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch im Axialschnitt eine erste Ausführungsform eines Wickeldorns.

Fig. 2 zeigt im Querschnitt in einer Einzelheit den Wickeldorn in der Keilschließstellung.

Fig. 3 zeigt in einer Ansicht wie Fig. 2 den Wickeldorn in der Keilöffnungsstellung.

Fig. 4 zeigt im Axialschnitt schematisch eine zweite Ausführungsform eines Wickeldorns.

Fig. 5 zeigt im Querschnitt in einer Einzelheit den Wickeldorn von Fig. 4 in der Keilschließstellung.

Fig. 6 zeigt in einer Ansicht wie Fig. 5 den Wickeldorn in der Keilöffnungsstellung.

Die in den Figuren 1 bis 3 gezeigte erste Ausführungsform eines Wickeldorns umfaßt einen Hohlzylinder 1 aus glasfaser-verstärktem Harz, der im Handauflegeverfahren oder im

Spritzverfahren mit einer glatten Außenseite hergestellt ist. Der Hohlzylinder 1 hat einen Längsschlitz 2, der zylinderinnenseitig durch die Begrenzungswände 3 und 4 festgelegt ist. Der Abstand der ebenen Begrenzungswände 3 und 4 vergrößert sich vom Zylinderaussenumfang zum Zylinderinneren hin. Die Seitenwände 9 und 10 eines Keilprofils sind so bemessen, daß ihr Neigungswinkel zum Radius dem Neigungswinkel der Begrenzungswände 3 und 4 zum Radius entspricht. Die Seitenwände 9 und 10 sind durch ein Schließteil 8 miteinander verbunden, dessen Außenform die Krümmung des Hohlzylinders 1 aufweist. In der in Fig. 2 gezeigten Keilschließstellung liegen die Seitenwände 9 und 10 an den Begrenzungswänden 3 und 4 an, wobei das Schließteil 8 in die Umfangswand des Hohlzylinders 1 so eingesetzt ist, daß eine ununterbrochene Zylindermantelfläche gebildet wird. Bei den gezeigten Ausführungsbeispielen sind zur Absteifung an der Zylinderinnenwand 5 durch Handauflage eingesetzte laminierte Stege 6 vorgesehen. Jeder dieser Stege 6 erstreckt sich von der Innenseite der Begrenzungswand 3 längs des Innenumfangs bis zur Innenseite der gegenüberliegenden Begrenzungswand 4.

Die Bewegung des aus den Seitenwänden 9 und 10 und dem Abschlußteil 8 bestehenden Keilprofils aus der Schließstellung in die Öffnungsstellung und umgekehrt erfolgt durch eine pneumatische oder hydraulische Kolben-Zylinder-Anordnung 13, die in zwei Richtungen betätigbar ist. Die auf der einen Seite aus dieser Anordnung vorstehende Kolbenstange 12 ist mit dem herausstehenden Ende mit einem Halteblech 11 verbunden, das an dem Keilprofil innenseitig befestigt ist. An einem Gelenkzapfen 16 an diesem Ende der Kolbenstange 12 sind symmetrisch zum Radius zwei Winkelhebel 14 und 15 angelenkt. Das andere Ende des Winkelhebels 14 ist im Gelenk 17, das andere Ende des Winkelhebels 15 im Gelenk 18 am Steg 6 gehalten. Bei Betätigung der lagefixierten Kolben-Zylinder-Anordnung 13 wird die Kolbenstange 12 in die Keilschließstellung ausgefahren

509817/0621

oder in die Keilöffnungsstellung eingezogen. In der Keilschließstellung liegen die Seitenwände 9 und 10 an den Begrenzungswänden 3 und 4 an, wobei das Schließteil 8 den Längsschlitz 2 so verschließt, daß der Außenumfang des Hohlzylinders kreisförmig ist. Beim Einfahren der Kolbenstange 12 in die Keilöffnungsstellung wird das aus den Seitenwänden 9 und 10 und dem Abschlußteil 8 bestehende Keilprofil in den Zylinderinnenraum gezogen, wobei die Winkelhebel 14 und 15 gleichzeitig dafür sorgen, daß die Längsschlitzbreite durch Zusammenziehen der gegenüberliegenden Zylinderwandkanten verringert wird. Dies führt dazu, daß der Umfang des Hohlzylinders 1 verringert wird. Während in der Keilschließstellung das Rohr auf dem Wickeldorn gewickelt werden kann, wird in der Keilöffnungsstellung der Wickeldornumfang verringert, wodurch ein einfaches Entformen gewährleistet ist.

Bei der in den Figuren 1 bis 3 gezeigten Ausführungsform ist die Kolben-Zylinder-Anordnung 13 über ein sich radial erstreckendes Verbindungsteil 20 mit einer Nabe 21 verbunden, die um eine Welle herum angeordnet und durch drei Nabenhälfte 22 in dem Verbindungsteil 20 gegenüberliegenden Sektor am Steg 6 und zu beiden Seiten des Verbindungssteils 20 durch Fixierstäbe 23 und 24 lagefest gehalten ist. Die Fixierstäbe 23 und 24 sind am Steg 6 angelenkt und nabenseitig durch achsparallele nabefeste Zapfen 27 und 28 gehalten, die in Langlöcher 25 bzw. 26 ragen, welche in den Fixierstäben 23 und 24 sich in deren Längsrichtung erstreckend vorgesehen sind. Aus Fig. 1 ist zu ersehen, daß sich die Antriebswelle für den hohlzylinderförmigen Wickeldorn durch den ganzen Hohlzylinder 1 hindurchstreckt, wobei an der Nabe 21 axial beabstandet mehrere Nabenhälfte und Kolben-Zylinder-Anordnungen 13 mit dem entsprechenden Keilprofil-betätigungsmechanismus vorgesehen sind.

Bei der in den Figuren 4 bis 6 gezeigten Ausführungsform erfolgt die Lagefixierung der Kolben-Zylinder-Anordnung 13 mit Hilfe einer Basis 32, die durch Abstützarme 30 und 31 am Steg 6 zu beiden Seiten der Begrenzungswände 3 und 4 gehalten sind. Bei der gezeigten Ausführungsform sind die Abstützarme 30 und 31, die mit der Basis 32 durch Gelenke 34 bzw. 35 verbunden sind, in den Gelenken 17 bzw. 18 der Winkelhebel 14 bzw. 15 gehalten. Aus Fig. 4 ist zu ersehen, daß mehrere Kolben-Zylinder-Anordnungen 13 mit zugeordneten Abstützarmen 30 und 31 und dem jeweiligen Betätigungsmechanismus für das Keilprofil axial beabstandet angeordnet sind.

Die Pfeile in den Figuren 2 und 5 zeigen, daß der Wickeldorn in beide Richtungen umlaufen kann, wobei der beschriebene Mechanismus für das Spannen des Hohlzylinders zum Kreisumfang und zum Verringern des Umfangs für das Entformen sich mit dem Hohlzylinder 1 dreht.

Bei der in Fig. 6 gezeigten Ausführungsform hat die Begrenzungswand 3 einen horizontalen Fortsatz 36 und die Begrenzungswand 4 einen horizontalen Fortsatz 37. Dem Fortsatz 36 ist an der Seitenwand 9 des Keilprofils ein Anschlag 38, dem Fortsatz 37 ein Anschlag 39 so zugeordnet, daß in der Keilschließlage die Fortsätze und Anschläge aneinanderliegen. Dadurch ist gewährleistet, daß bei einem zu starken radialen Druck durch die Kolbenstange 12 ein Herausdrücken des Schließteils 8 aus der Hohlzylinderumfangsfläche vermieden wird.

509817/0621

PATENTANSPRÜCHE
=====

1. Wickeldorn zur Herstellung von zylindrischen Körpern aus wickel- oder spritzfähigen Kunststoffen, insbesondere zur Herstellung von Rohren aus glasfaserverstärkten Harzen, gekennzeichnet durch einen Hohlzylinder (1) aus glasfaserverstärktem Harz mit einem Längsschlitz (2), dessen zylinderinnenwandseitigen Begrenzungswände (3, 4) sich zur Zylinderinnenwand (5) hin unter Verringerung ihrer gegenseitigen Abstandes erstrecken, durch ein anliegend an die Begrenzungswände (3, 4) verschiebbares, im Querschnitt im wesentlichen trapezförmiges Keilprofil (8 bis 10), das zylinderumfangsseitig in der Keilschließstellung den den Längsschlitz (2) ausfüllenden Schließteil (8) der Zylindermantelfläche bildet, durch wenigstens eine von einem Betätigungsorgan (13) radial verschiebbare Stange (12), an welcher das Keilprofil (8 bis 10) zylinderinnenwandseitig für die Bewegung zwischen der Keilschließstellung und der Keilöffnungsstellung befestigt ist, und durch zwei Hebel (14, 15), von denen jeder mit seinem einen Ende an der Stange (12) angelenkt (16) und mit seinem anderen Ende an der Zylinderinnenwand (5) angelenkt (17, 18) ist, so daß der Außenumfang des Zylinders (1) in der Keilschließstellung genau kreisförmig und in der Keilöffnungsstellung verkleinert ist.
2. Wickeldorn nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hebel (14, 15) Winkelhebel sind, deren zylinderinnenwandseitiges Ende an einem sich von Begrenzungswand (3) zu Begrenzungswand (4) des Längsschlitzes (2) erstreckenden Verstärkungssteg (6) gehalten (17, 18) sind.

509817/0621

3. Wickeldorn nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungsorgan (13) an einer ortsfesten Nabe (21) befestigt ist, die um die den Hohlzylinder (1) durchsetzende Antriebswelle herum angeordnet ist.
4. Wickeldorn nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungsorgan (13) an einer zylinderinnenwandseitig gehaltenen Abstützung (30 bis 32) befestigt ist.
5. Wickeldorn nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die radial verschiebbare Stange (12) die Kolbenstange einer in zwei Richtungen pneumatisch oder hydraulisch aktivierbaren Kolben-Zylinder-Anordnung (13) ist.
6. Wickeldorn nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jede Begrenzungswand (3, 4) einen horizontalen Fortsatz (36, 37) und jede Seitenwand (9, 10) des Keilprofils einen horizontalen Anschlag (38, 39) aufweist, der in der Keilschließlage an dem zugeordneten Fortsatz (36, 37) anliegt.

509817/0621

2352373

卷之三

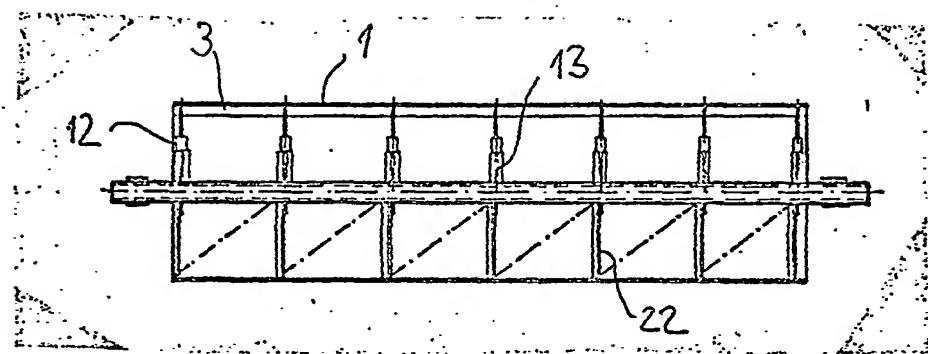


Fig. 1

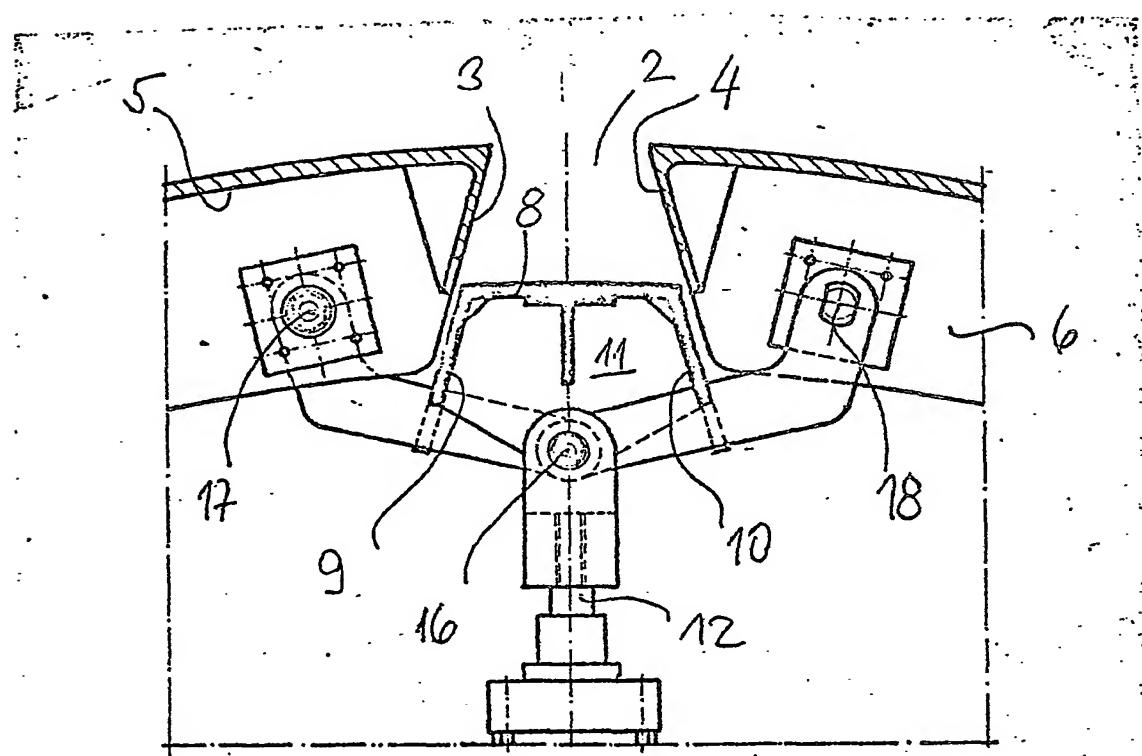


Fig. 3

509817/0621

B29D 23-12 AT:18.10.1973 OT:24.04.1975 ht

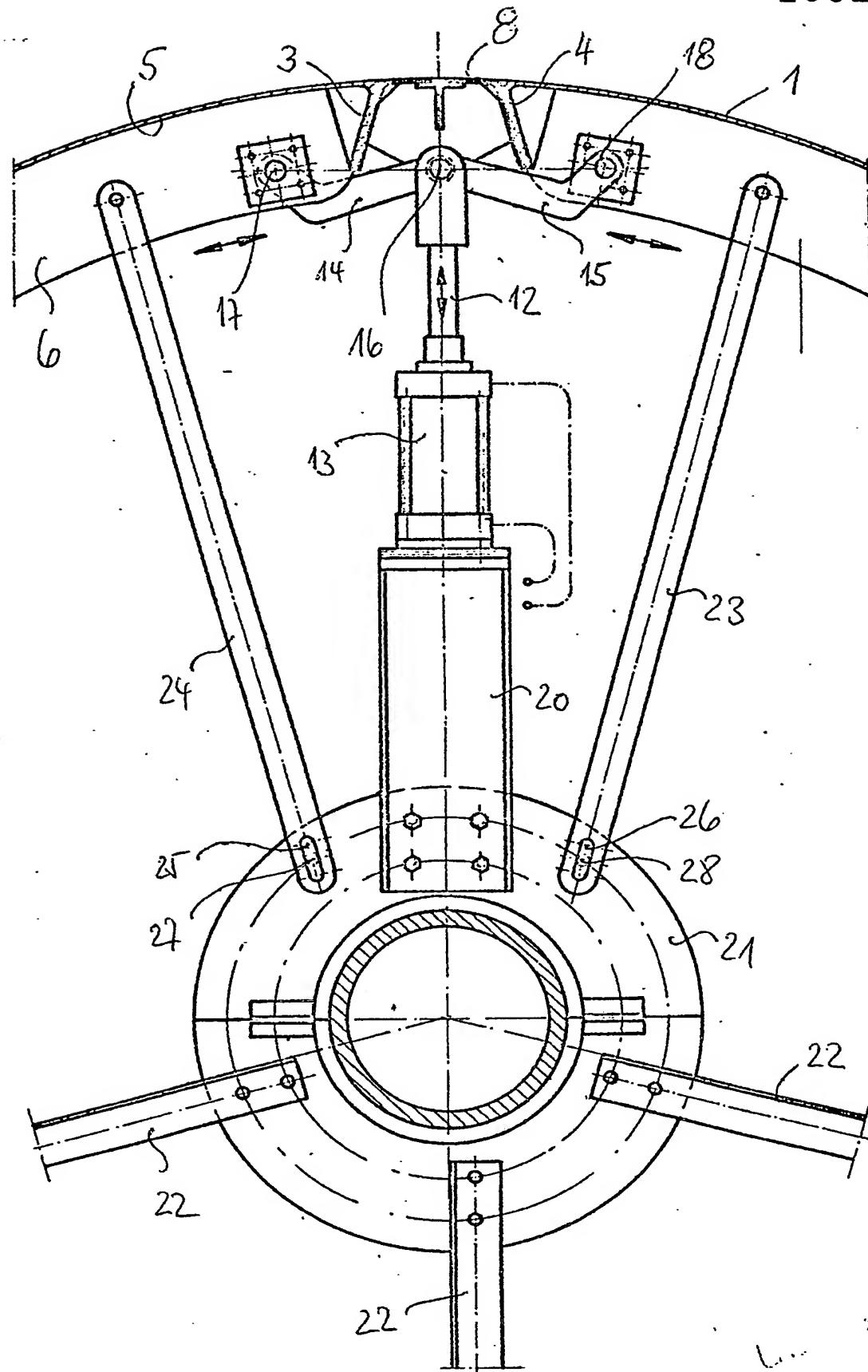


Fig. 2

509817/0621



- 10 -

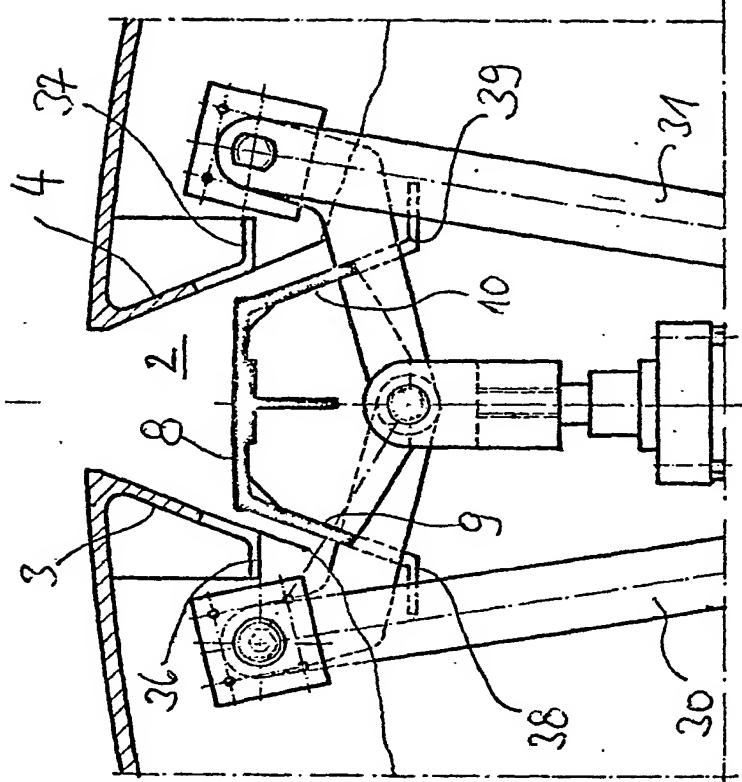


Fig. 6

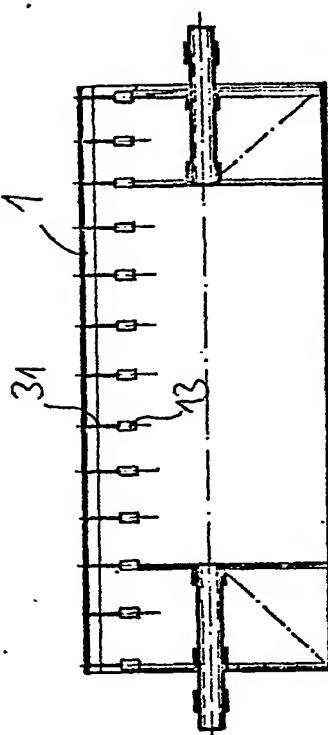
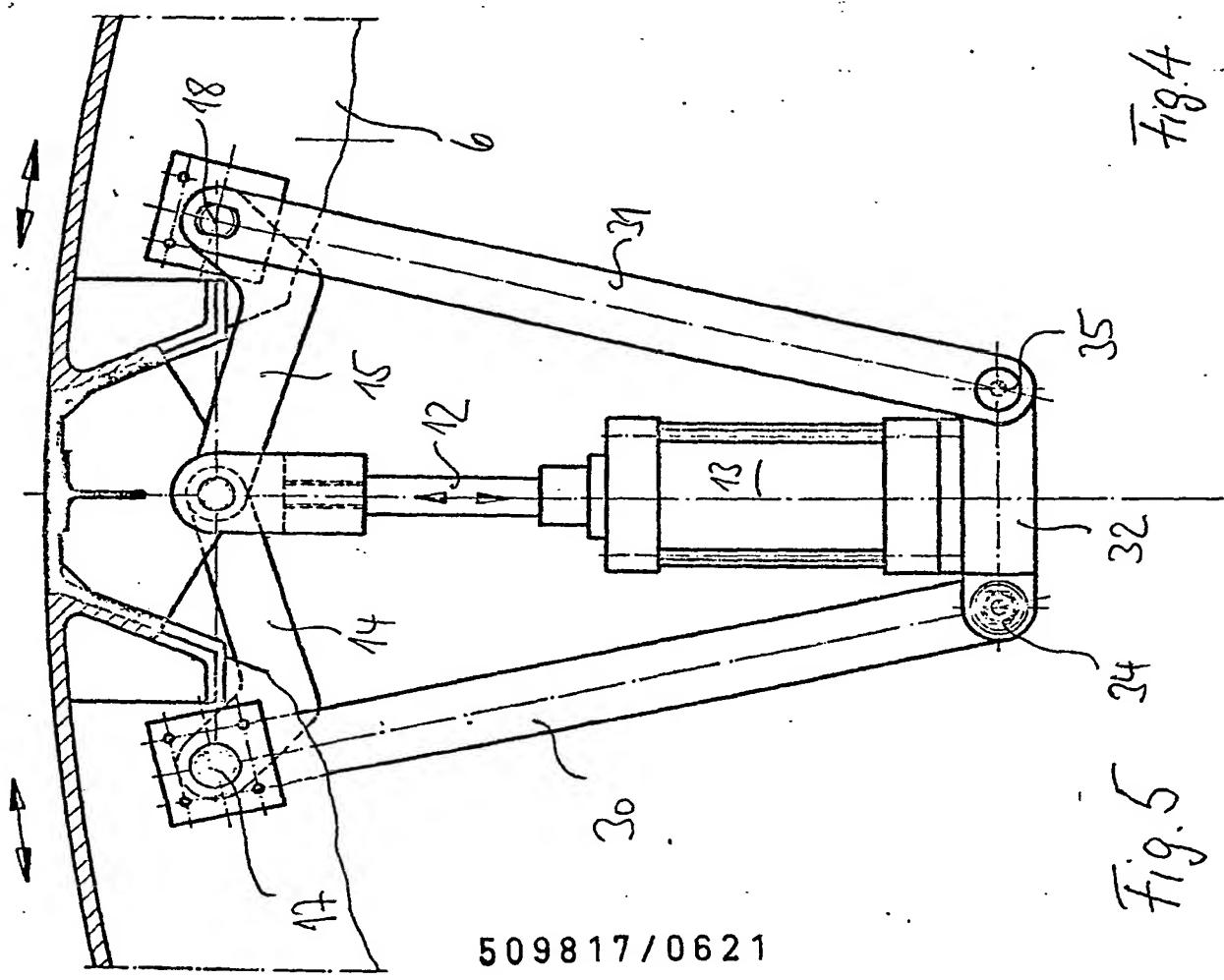


Fig. 4



509817/0621

Fig. 5

